

臨床および実験報告

本邦成人における腰部変位腎の1例

中嶋 信人¹ 國松 淳和¹ 柏木 哲也² 浅川 光夫³¹ 日本医科大学医学部 6 学年² 日本医科大学内科学第 2 教室³ 日本医科大学解剖学第 2 教室

A Rare Case of the Lumbar Ectopic Kidney in Japanese Adult

Nobuhito Nakajima¹, Junwa Kunimatsu¹, Tetsuya Kashiwagi² and Mitsuo Asakawa³¹Medical Student, Nippon Medical School²Second Department of Internal Medicine, Nippon Medical School³Second Department of Anatomy, Nippon Medical School

Abstract

In this paper, about the left lumbar ectopic kidney of a 87-years-old Japanese woman, we observed the size of her kidney, the form of her renal hilum, and the form of her calicopelvic system. In addition, we measured the index of cortex and medulla (C/M) and examined the difference between the lumbar ectopic and the normal kidney.

There was no significant difference in the size (length, width, thickness, weight) without the external form was the distorted oval of lumbar ectopic kidney. The renal hilum was divided into the upper and lower parts by the septum consisted of the parenchyma of kidney. In the calicopelvic system of the left lumbar ectopic kidney, an obstructive distension due to the oppression by branch of the renal vein was observed in the superior minor renal calices. It seemed that it was Fraley's syndrome. From the viewpoint of C/M in the lumbar ectopic kidney, it was suggested that there was no difference in the renal function, because the C/M was within a normal range (J Nippon Med Sch 2002; 69: 577-582)

Key words: lumbar ectopic kidney, Fraley's syndrome, C/M (index of cortex and medulla)

緒言

ヒト腎臓の発生異常である変位腎は、その発生過程で仙骨部から腰部への上行が妨げられることにより生じるとされている。その原因としては、腎の移動期とほぼ同時期に生じる卵黄動脈などの血管系の癒合、構築による機械的な阻害が考えられている。このように変位腎は血管系による阻害を背景とした発生異常であ

るため、変位腎への異常血管分布の症例が数多く報告されている。今回は、動脈系の分布異常を伴う左側の片側性腰部変位腎（1996年、森島らにより報告）を用いて、報告の少ない腎臓自身に着目し、腎の大きさ、腎門部の形態、腎盤、腎杯系の拡がり、腎実質の皮髄質比など腎臓の肉眼的形態を調査し、本例が他の正常腎と比較してどのような差異があるかについて検討したのでここに報告する。

Correspondence to Mitsuo Asakawa, Second Department of Anatomy, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8602, Japan

E-mail: asakawa@nms.ac.jp

Journal Website (<http://www.nms.ac.jp/jnms/>)

症例報告

研究材料は、平成6年の日本医科大学解剖実習用遺体より摘出した片側性腰部変位腎(女性, 87歳, 死因は腸閉塞)を使用した。左右の腎臓に分布する動・静脈を腎の近くで切断, 左右それぞれの腎臓について長径, 幅径, 厚径をノギス(1/20 mm)で計測し, 重量は腎脂肪体を取り除き, 尿管を13 cm残して秤(1g)で測定した。続いて両腎臓の尿管からラテックスゴムを注入し, 固定された後に丁寧に腎実質から腎盤 腎杯系を分離した。残っている血管, 腎洞脂肪体を取り除くことでさらに腎門部を露出してからノギスを用いて腎門部の計測を行った。次に腎実質に注目して腎門側より右正常腎は前頭断, 左腰部変位腎は矢状断を行い, それぞれにおいて断面の皮質と髓質の全景を透写して実物大にスケッチした。この図を利用して皮質, 髓質をプランメーターで計測し皮髓質比を求めた。なお, 今回は皮質と髓質を色調の違いにより区分し, 腎柱は皮質に含めることとした。さらに, この皮髓質比を用いて左変位腎と右正常腎および一般正常腎とを比較し, その差異について検討した。

1. 位置について

森嶋ら(1996)の報告によると, 一般的に右腎よりも高位にあるはずの左腎が, 腹大動脈と総腸骨動脈分岐部の直上レベルまでしか上昇せずに, 第12胸椎上端から第5腰椎上端との間に位置しているとされている。摘出標本から見ると左腎の上端は下大静脈から分枝する左腎静脈上縁の高さに一致し, 下端は腹大動脈から分枝する左右総腸骨動脈直下の高さに一致していた。また, 左右腎静脈の本幹はほぼ正常な位置を示した。左腎を腹側面から観察すると, この腰部変位腎は腎門が正面を向いており, 腎への尿管の進入が明瞭に観察することができた。また, 左腎の長軸方向は右腎と異なり腹大動脈に対して約30°の角度で上端が外側に傾いていた。副腎については, 右側の副腎に比べ左側の副腎のほうが若干下位に位置して腎臓に接していることが観察された(Fig. 1)。

2. 形状について

左腎は, 正常腎臓(右腎を含む)に比べて異様な外観を呈しており, 通常の豆形ではなく背側面は平坦で, 腹側面はやや丸みを帯びているが中央には腎門の裂け目が正常腎より大きく開いていた。また, 右腎臓に比べやや平坦ではあるが, 腎門部よりも上部の実質が

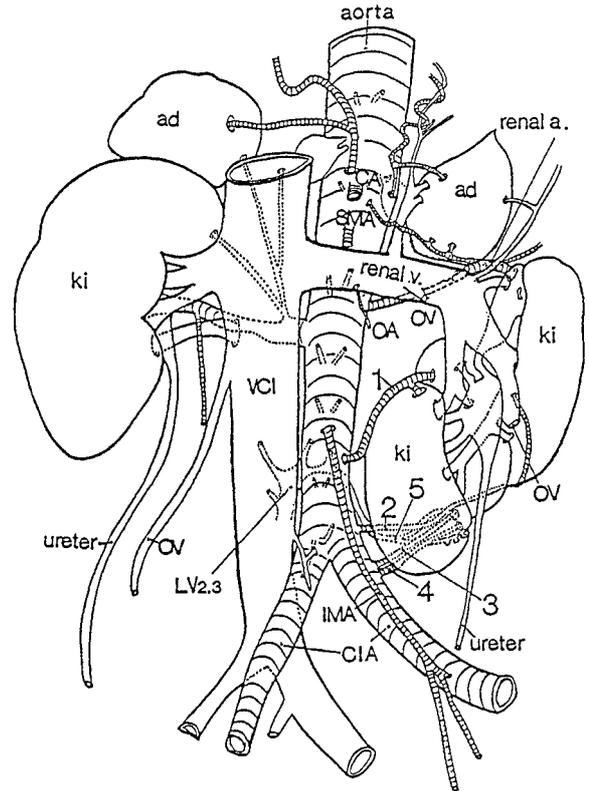


Fig. 1 A schematic drawing of the kidneys and its related organs (ventral aspect)

Abbreviations. 1 4, surplus left renal artery; 5, surplus left renal vein; ad, adrenal gland; CA, celiac artery; CIA, common iliac artery; IMA, inferior mesenteric artery; ki, kidney; LA₁₋₄, lumbar artery; LV₁₋₃, lumbar vein; OA, ovarian artery; OV, ovarian vein; SMA, superior mesenteric artery; VCI, vena cava inferior.

(Fig. 1 Transcript from Morisima; Acta Anta Nippon Vol. 71, No. 3, 1996)

もっとも厚く, 全体としていびつな楕円形の形態であった(Photo. 1, 2)。別表に左腎(腰部変位腎)と右腎(正常腎)についての測定結果を示す(Table 1)。腎門は前述のように左腎で腹側面に開いており, 正面から観察すると腎の上内側から下外側方向へ斜走して広がっていた。分布血管のすべてと腎盤 腎杯および尿管を除去すると, 腎門には腎実質による明瞭な中隔があり, 腎門が2つ存在することが観察された(Photo. 3)。そのうち上部の腎門は, 小さな楕円形に近い形状をしており, 上大腎杯が2つの小腎杯を受けていた。下部の腎門は, 長い平行四辺形状の構造をしており6つの小腎杯を受けていた。その上部と下部の腎門を合わせて大きな腎門と捕らえるとその形状はほぼ三角形のような形をしていると観察された。腰部



Photo. 1 Left ectopic kidney, right kidney and excessive blood vessels



Photo. 3 Renal hilum of the left ectopic kidney



Photo. 2 The preparation of left ectopic kidney and right kidney

Table 1 Size of the both side kidneys

	Left	Right
Length (cm)	10.32	9.35
Width (cm)*	5.11	4.33
Thickness (cm)**	3.50	4.93
Weight (g)	100.0	111.0

* The width was measured between medial and lateral surface of the right and left kidneys.

** The thickness was measured between anterior and posterior surface of the right and left kidneys

変位腎は正常な右腎と比較して明らかに腎内側面に対する腎門の割合が大きく、またこの変位腎の腎洞は浅い。しかし小腎杯と接する腎乳頭は肉眼的に異常は

認められなかった。別表に左腎（腰部変位腎）の腎門と右腎（正常腎）の腎門の測定結果を示す(Table 2)。

3. 腎盤 腎杯系について

右腎については尿管、腎盤 腎杯系ともに肉眼的に正常であった。小腎杯は8個存在しており、浦(1987)の分類において腎盤の形は2分型を示していた。左腎について、尿管は前面に現れた腎盤より下外側方向に走り腎外側に沿ってから下縁に至り膀胱方向に走っていた。腎盤は、上下に距離をもつ2分型を示しており、小腎杯は前述のように上部腎門に2個、下部腎門に6個合わせて8個存在することが観察された。下部の腎門に向かう大腎杯には異常は認められなかったが上部腎門に向かう大腎杯には左腎静脈の枝により圧迫を受けており上腎杯狭部閉塞 (Fraleley's syndrome) による閉塞性の拡張が確認された (Photo. 4)。

4. 皮髄質比 (C/M) について

左側腰部変位腎は、腎盤 腎杯系の広がる方向に沿って正中断面の測定を行い、二分された断面の両側の皮質面積、髄質面積を求めその平均をとると、総面積は 21.1 cm² であり、皮質面積は 13.5 cm²、髄質面積は 7.6 cm² であり、皮髄質比は 1.78 であった (Photo. 5)。右正常腎の前頭断面については、総面積 27.0 cm²、髄質面積 10.1 cm²、皮質面積 16.9 cm² であった (Photo. 6)。この数値から皮髄質比を求めると 1.67 となった。

Table 2 Size of the renal hilum in the both side kidneys

	Superior part of the left renal hilum	Inferior part of the left renal hilum	Left renal hilums (Superior and inferior part)	Right renal hilum
Long axis (cm)	2.38	5.75	7.10	3.10
Short axis (cm)	1.21	1.84	3.51	2.34



Photo. 4 Calicopelvic system of the left ectopic kidney

5. 異常分布血管について

森嶋らの報告¹では、左腎において腹大動脈のほぼ正常部位から起こる腎動脈は、上部腎門の最上部に流入しており、第1異常動脈は下腸間膜動脈の下位で起こり下部腎門の最上部と近くの腎実質に流入したとされ、また第2異常動脈は左総腸骨動脈分枝部の直上から起こり腎の背側を回って外側から腹側面の腎実質中央に流入し、3, 4異常動脈は背側の腎実質内側部に、5異常動脈は下腸間膜動脈の起こる位置の真裏(背側)の腹大動脈から起こり背側の腎実質内側部に流入したとされている (Fig. 1).

Photo. 5 Sagittal section of the left ectopic kidney
C: cortex, M: medulla

考 察

腎臓の先天異常である変位腎は、高橋・市川⁴によると、その位置によって① Dystopia lumbaris ② Dystopia lumbosacralis ③ Dystopia sacralis ④ Dystopia pelvica ⑤ Dystopia intrathoracialis に分類されている。本例は① Dystopia lumbaris に相当し、これら変位腎の出現率は 剖検例で 300: 1 または 500: 1 の発生頻度であるとされているが、臨床症状を示さず経過するものも多いため、変位腎における真の発生頻度は明確でない。左右差は左腎にやや多く、10%程度両側性に変位を示すものがあるとされている⁵。また、変位腎の多くは回転異常を伴うことが多いと報告されている⁶。本例を含めた変位腎の成因は腎の初期仙骨部位から腰部への移動とほぼ同時期に起こる多数の卵黄動脈の癒合により腸管の背側腸間膜に分布する動脈叢(後の上・下腸間膜動脈, 腹腔動脈)が

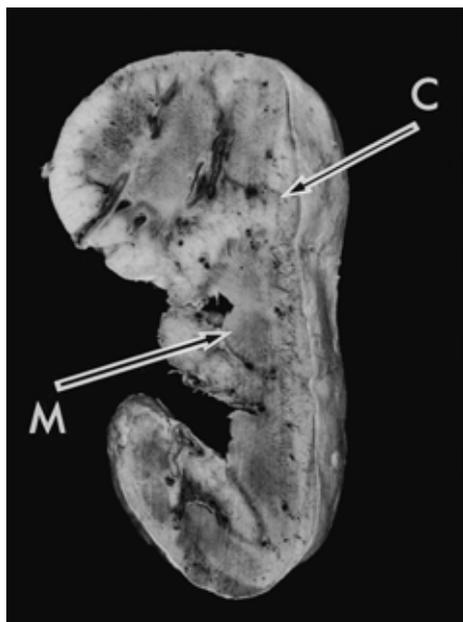


Photo. 6 Frontal section of the right normal kidney
C: cortex, M: medulla

形成され、この動脈叢のために通過が障害され成人における正常な位置より下位に留まることによるとされる⁷⁸。また、上記の機械的な成因のほかに炎症によるものや腎原基の正常発育力の欠如などが考えられている⁹。今回観察した腰部変位腎では上昇障害と回転異常が認められた。その成因は、腹大動脈および総腸骨動脈の分岐部付近から分枝する腎門部または腎表面への過剰動脈により腎臓が繋ぎとめられているため、上昇障害および矢状面から前額面への回転異常が生じたことを示唆するものであった。つまり後腎がはじめ正中仙骨動脈から血流を得て、上昇に伴い、次々と上方に向かい新しい動脈を受け、下位のものは消失していくという過程の中で、変位腎においては、消失するはずの下位からの動脈の流入が残存したために腎の変位が生じたと考えられる。しかしながら、上記に示したように変位腎の成因は諸説があり、断定することは困難であり、今回得られた症例の結果も、今後における変位腎発生の成因に関する研究の一資料として考えている。腎門については結果で示したように本例では非常に特異な形状を示し、腎実質による中隔が存在し2つの腎門が存在するものであった。おそらくこれは後腎組織と尿管芽の接合過程に何らかの原因があると推察される。

本例で見られた上腎杯狭部閉塞 (Fraleley's syndrome)⁹は1966年 Fraley¹⁰⁻¹²により右腎部疼痛を訴える患者について検索され、腎洞内で分岐している

動脈によって上腎杯の茎部が異常に圧迫されることにより発現するとし、新しい症候群として報告された。更に、外科的治療が有効であったとも報告している。本症は立位において腎が下垂するとその症状はさらに著名となり、また該当腎杯は水腎杯像を認めるが、閉塞性拡張は高度になることは少ないとされている。本例では左腎静脈の圧迫により生じており、ホルマリン固定標本で尿管からラテックスゴムの注入をしたところ上腎杯には流入していないことが確認された。また軽度の閉塞性拡張が認められておりこの上腎杯狭部閉塞が生じた成因としては、この腰部変位腎が回転異常に伴い左腎静脈が腎の腹側面に巻きつくように分布するためおおよそ矢状方向から進入してくる腎盤腎杯系と交差、圧迫したため生じたと考えられる。

腎濃縮機能の指標となる皮髄質比 (C/M) は、久保寺ら¹³により左右腎臓50個について検索され 1.67 ± 0.56 との結論が得られており久保寺らの検索方法に従い本例を検索すると右腎で1.67、左腎で1.78となり発生異常である変位腎であっても皮髄質比には正常腎と比較して大差はないと結論した。また、死因が腸閉塞であることから腰部変位腎である本例が生体において特別な腎機能異常を持っていたとは考えられなかった。

なお今回取り上げた変位腎について、その最大原因である異常血管の消長については更に発生学的検討を重ねる必要があると考えている。

結 論

本邦成人の腰部変位腎の一例について腎臓自体に着目して腎の大きさ、腎門部の形態、腎盤腎杯系の拡がり方、腎実質の皮髄質比について調査し次のような結果を得た。

1) 変位腎である左腎の外見はいびつな楕円状の形態であったが、長径、幅径、厚径、重量に関して正常な右腎と比較して顕著な差異は認めなかった。

2) 左側腰部変位腎の腎門部の形態は全体的に観察すると上内側から下外側方向へほぼ三角形の形で拡がっており回転異常を伴い腹側面に開いていた。さらに、この腎門は腎実質による中隔を有し上部の楕円状の腎門と下部の長い平行四辺形状の腎門の2つが存在し特異的な形状を示していた。

3) 左側腰部変位腎の腎盤腎杯系は拡がり方に関して顕著な異常を認めなかったが、左腎静脈の分枝による上腎杯狭部閉塞 (Fraleley's syndrome) が認められ、上腎杯に拇指頭大の閉塞性拡張が見られた。

4) 左側腰部変位腎の皮髄質比は 1.78 で正常値の範囲内と判断され、発生異常である本例が皮髄質比の観点から腎機能に大きな問題はないと推測した。

文 献

1. Keiko M, Takayoshi M, Hironobu I: A Rare Case of a Kidney with an Widely Opened Hilus and Supernumerary Renal Vessels. *Acta Anat Nippon*, 1996; 71: 215-218.
2. 佐藤達夫・秋田恵一著: 日本人のからだ 解剖学的変異の考察, 初版, 2000; p 754, 東京大学出版会, 東京.
3. 酒徳治三郎(市川篤二, 落合京一郎, 高安久雄監修): 新臨床泌尿器科全書, 第1版, 3A, 尿路性器の先天異常, 腎・腎盂の先天異常, 1984; p 93, 金原出版, 東京.
4. 酒徳治三郎(市川篤二, 落合京一郎, 高安久雄監修): 新臨床泌尿器科全書, 第1版, 3A, 尿路性器の先天異常, 腎・腎盂の先天異常, 1984; p 63, 金原出版, 東京.
5. 川村 猛: 位置の異常; 異所性腎・変位腎・腎変位. 日本臨床(別冊); 腎臓症候群(上巻), 1997; pp347-351.
6. Frank H Netter(著), 阿部 裕(監修): 医学図譜集腎臓編, 初版, 1977; p 231, 丸善株式会社, 東京.
7. 岡本直正: 臨床人体発生学, 泌尿・生殖器系の発生とその異常. 初版, 1983; p 378, 南江堂, 東京.
8. トマス・W・サドラー, (安田峯生, 沢野十蔵訳): ラングマン発生学, 第7版, 1997; p 253, 医学書院MYW, 東京.
9. 花井 汎, 藤井博子: 2, 3の異常血管を伴う骨盤腎の一例. *Bull Josai Dent. Univ.* 1984; 13(2) pp 271-274.
10. Elwin E Fraley: Vascular Obstruction of superior infundibulum causing nephralgia: A new syndrome. *New Engl J Med* 1966; 275: pp 1403-1409.
11. Elwin E Fraley: Surgical correction of intrarenal disease.: Obstructions of the superior infundibulum. *J Urol* 1967; 98: pp 54-64.
12. Elwin E Fraley: Dismemberd infundibulopyelostomy: Improved technique for correcting vascular obstruction of the superior infundibulum. *J Urol* 1969; 101: pp 144-148.
13. 久保寺司, 浅川光夫, 伊藤博信: 本邦成人腎臓前頭断面における皮質と髄質の形態計測学的検索, *Acta Anat Nippon* 1993; 68: pp 504-512.

(受付: 2002年8月7日)

(受理: 2002年8月30日)